ZWS-BAF シリーズ

取扱説明書

本製品をご使用にあたって

ご使用の前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないで下さい。火花が発生した場合にこれらの物質に引火し爆発する危険があります。

⚠警告

- 通電中や電源を切った直後は、製品本体表面及び内部の部品には、高電圧及び高温の箇所があります。触れないで下さい。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 製品の改造や分解は、行わないで下さい。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 電源内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となることがあります。また、落下した製品は使用しないで下さい。
- 煙が出たり、異臭や音がするなどの異常状態のまま使用しないで下さい。感電や火災の原因となることがあります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 結露した状態で使用しないで下さい。感電や火災の原因となることがあります。

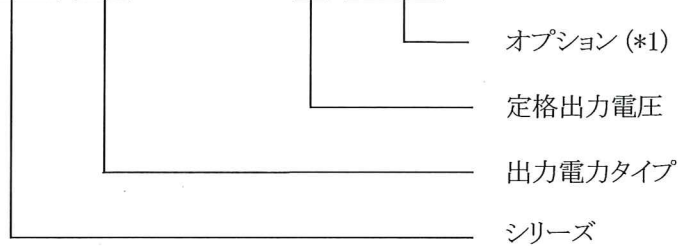
⚠注意

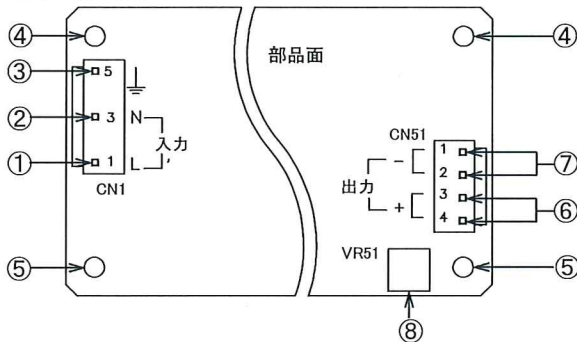
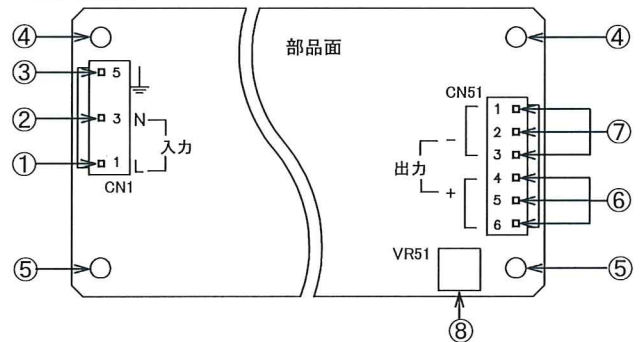
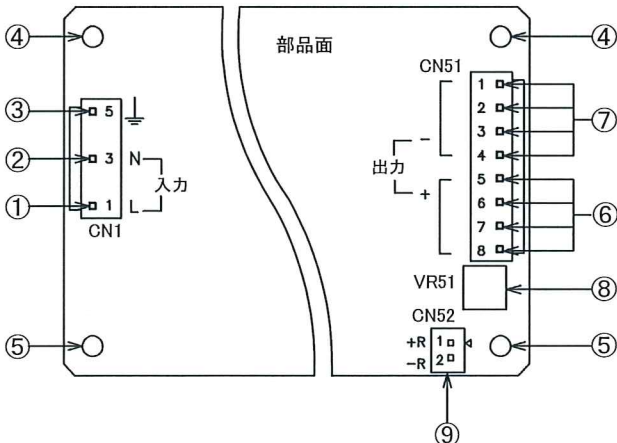
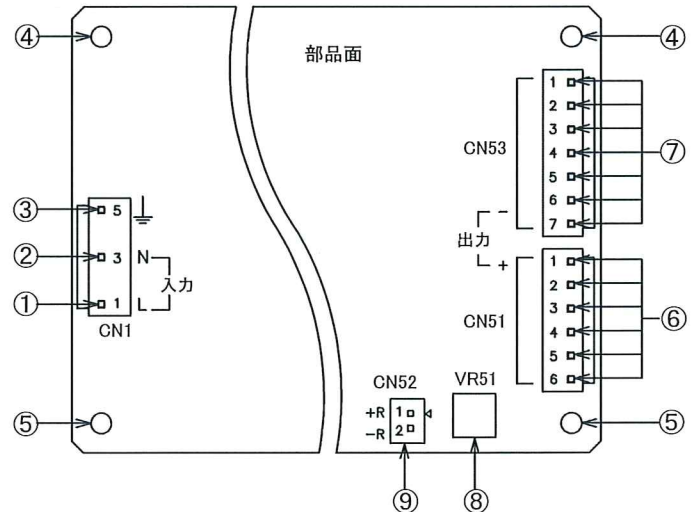
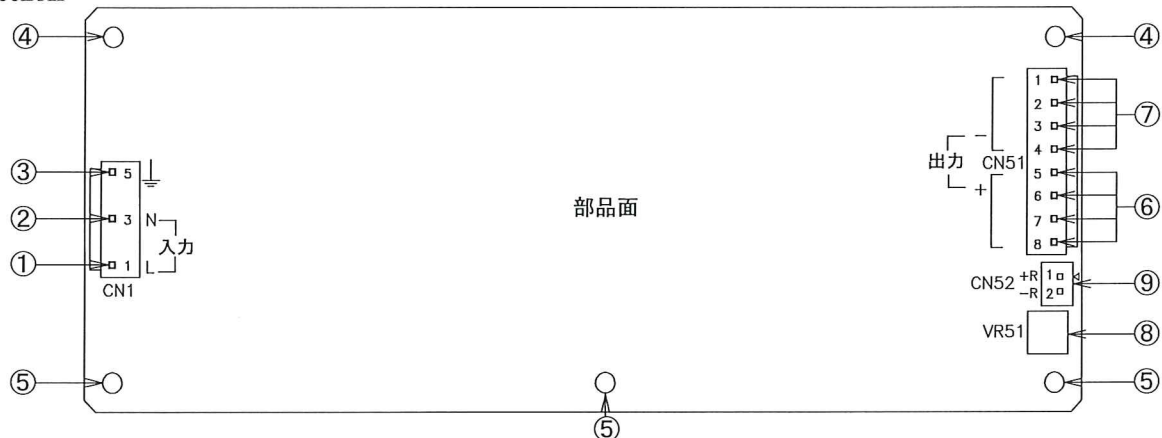
- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものであり、サービス技術者のみが接触できるように設計されております。
- 入･出力端子の結線が、本取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめ下さい。3
- 入力電圧、出力電流、出力電力及び周囲温度や湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 水分や湿気による結露が生じる環境でのご使用及び保管はしないで下さい。このような環境でご使用になる際は、防水処置を施して下さい。
- 強電磁界や腐食性ガス等の特殊な環境や、導電性異物が入るような環境では使用しないで下さい。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合があります。非常に高度な信頼性が必要な応用機器(原子力関連機器・医療機器･交通制御機器など)にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 出力端子、信号端子には、外部からの異常電圧が加わらないようご注意下さい。出力端子間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。
- 過負荷や出力短絡状態での動作はお避け下さい。破損、絶縁破壊の恐れがあります。
- 本製品は、プリント基板の半田面に表面実装部品を搭載した基板型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の原因となることがありますので、お取扱いには十分ご注意下さい。
- 本製品をお取扱いの際は、基板端を持ち、部品には触れないようご注意下さい。また、機器・装置には導電性のある間座等をご使用頂き、各電源で規定されている寸法以上のギャップにてお取付け下さい。
- 本製品は、故障状態において出力電圧がSELVを越えてしまう可能性があります。SELVを維持するには、貴社製品内に組込まれる際、2次側部において、保護回路を施して下さい。
- 本製品は、突入電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ方式の為、頻繁に入力のON/OFFを繰り返した場合、突入防止回路が動作せず過大な突入電流が流れ、破損する恐れがあります。
- 内蔵ヒューズの溶断時は、内部故障と考えられますので、弊社にご相談下さい。
- ZWS300BAFの出力電力は危険なエネルギーレベル(電圧が2V以上で電力が240VA以上)と見なされますので、使用者が接触することのないようにして下さい。本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し本製品の入出力端子電圧が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、本製品の仕様を満足させるための最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

備考

CE マーキング

本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

1. 型名呼称方法

(*1)
無　：標準
/A　：カバー付タイプ
/L　：L板金タイプ
/CO2：基板両面コーティングタイプ
/R　：リモートON/OFFコントロール付
(ZWS100BAF,ZWS150BAF,
ZWS300BAFのみ)
/T　：端子台タイプ
(ZWS300BAFのみ)

2. 端子説明

ZWS300BAF

① L ： 入力端子 （ライブライン） （ヒューズが内蔵されています。）
② N ： 入力端子 （ニュートラルライン）
③ ⏚ ： 接地(⏚)端子
④ 取付け穴, 穴径 ： φ3.5mm
CN1の⏚端子と接続されています。導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用下さい。
尚、金属スペーサ（間座）の取付け面がφ8mm以下になるように選定下さい。
⑤ 取付け穴, 穴径 ： φ3.5mm
⏚端子と導通しておりません。取付け用としてご使用下さい。
⑥ ＋ ： ＋出力端子
⑦ － ： －出力端子
⑧ V.ADJ ： 出力電圧可変ボリューム（時計回りで出力が上昇します。）
⑨ ON/OFF コントロール用端子（オプションモデル"/R"：ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAFのみ）

3. 端子接続方法

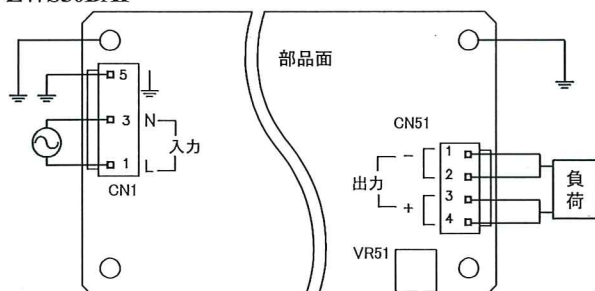
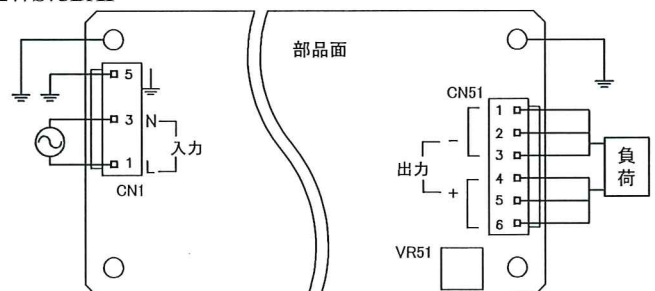
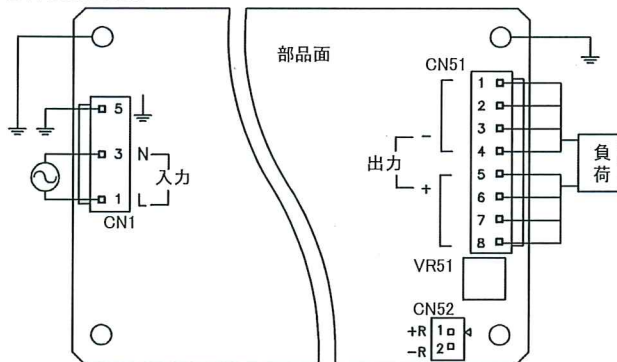
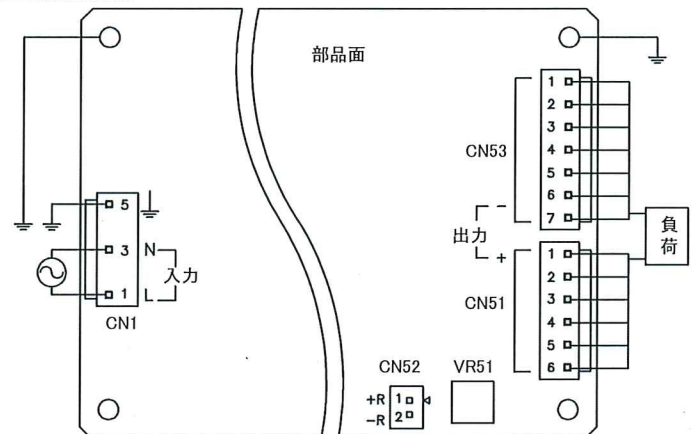
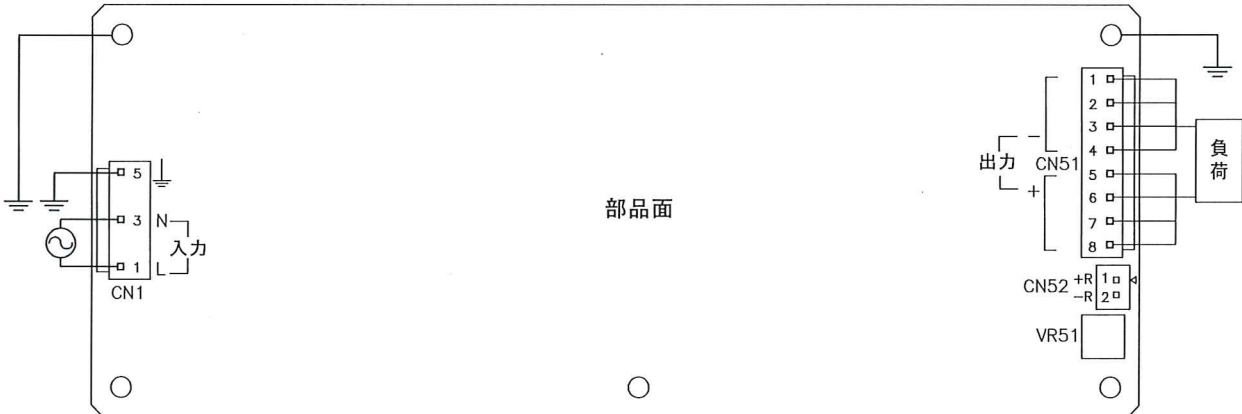
入力配線には十分ご注意願います。誤った接続をしますと、故障することがあります。

- 各端子への結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- ⏚端子は、電源実装機器・装置の保護接地に接続して下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。耐ノイズ性が向上します。
- 各コネクタの挿抜時は、基板にストレスがかからないようにご注意下さい。
- 各コネクタは、下記推奨コネクタ（ハウジング）をご使用下さい。製品には添付されておりません。
- コネクタ1ピンあたり5A以下で使用する際は、ターミナルピン SVH-21T-P1.1 または BVH-21T-P1.1 をご使用下さい。
- コネクタ1ピンあたり7A以下で使用する際は、ターミナルピン SVH-41T-P1.1 または BVH-41T-P1.1 をご使用下さい。
- ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着工具・圧着機器をご使用下さい。（次頁参照）

ZWS50BAF

ZWS75BAF

ZWS300BAF

部品面
出力 CN51
負荷
CN52 +R −R
VR51
N 入力 L
CN1

■入力・出力コネクタ

	モデル	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	メーカー
入力側 (CN1)	共通	B3P5-VH(LF)(SN)	VHR-5N	(1ピン当り5A以下でご使用の場合) BVH-21T-P1.1 または SVH-21T-P1.1 (1ピン当り7A以下でご使用の場合) BVH-41T-P1.1 または SVH-41T-P1.1	J.S.T.
出力側 (CN51)	ZWS50BAF	B4P-VH(LF)(SN)	VHR-4N		
	ZWS75BAF	B6P-VH(LF)(SN)	VHR-6N		
	ZWS100BAF ZWS300BAF	B8P-VH(LF)(SN)	VHR-8N		
	ZWS150BAF	B6P-VH(LF)(SN)	VHR-6N		
出力側 (CN53)	ZWS150BAF	B7P-VH(LF)(SN)	VHR-7N		

■リモート **ON/OFF** コントロール用コネクタ　：　オプションモデル “**/R**”

(ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAF のみ)

モデル	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン	メーカー
CN52	B2B-XH-AM	XHP-2	BXH-001T-P0.6 または SXH-001T-P0.6	J.S.T.

■適合圧着器

適合圧着器	ターミナルピン
YC-160R(J.S.T)	BVH-21T-P1.1 または SVH-21T-P1.1
YC-930R(J.S.T)	BVH-41T-P1.1 または SVH-41T-P1.1
YC-110R(J.S.T) または YRS-110(J.S.T)	BXH-001T-P0.6 または SXH-001T-P0.6

4. 機能説明及び注意点

4-1. 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85 -265VAC (47 - 63Hz)、または直流 120 -370VDC です。規定範囲外の入力電圧印加は、電源の破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。安全規格申請時の入力電圧範囲は 100 -240VAC(50-60Hz)です。

4-2. 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。ボリューム(VR51)により、出力電圧の可変ができます。出力電圧設定範囲は出力可変範囲でご使用下さい。ボリュームを時計方向に回転させると、出力電圧は上昇します。出力電圧を上げ過ぎますと、過電圧保護機能が動作し、出力を遮断することがありますのでご注意下さい。尚、出力電圧を高く設定した場合は、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

4-3. 入力サージ電流(入力突入電流)

入力サージ電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ方式のため、周囲温度が高い場合や通電後の入力再投入時は入力サージ電流が増加します。仕様規格に記した値は、周囲温度 : 25℃、コールドスタート時の値です。入力スイッチ、外付けヒューズ等の選定の際はご注意下さい。

4-4. 過電圧保護(OVP)

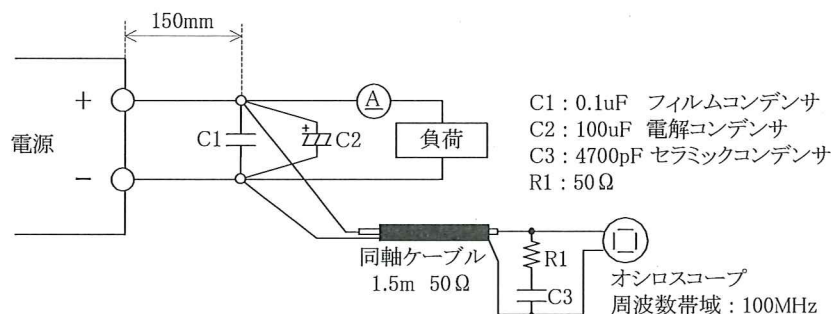
出力遮断方式手動リセット型です。ZWS50-150BAF は定格出力電圧の 3.3V: 115%-150%, 5V: 115% - 140%, 12V- 48V: 115% - 135%、ZWS300BAF は定格出力電圧の 24V: 120% - 140%, 12V, 15V, 36V, 48V: 115% - 135%の範囲で動作し、出力を遮断します。OVP 動作時は入力を一時遮断し、数分後に再投入することにより出力は復帰します。尚、OVP 設定値は固定の為、設定値の変更はできません。出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧を印加すると、電源の故障をまねく恐れがありますのでお避け下さい。誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続して下さい。

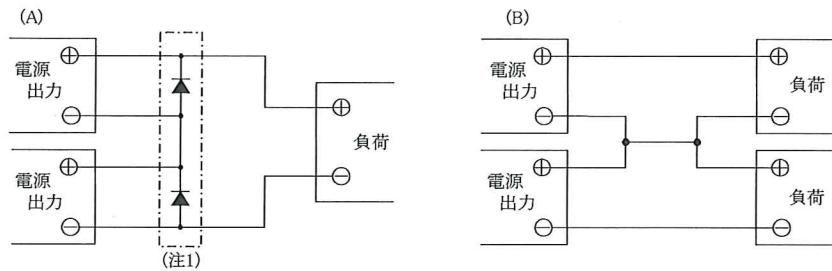
4-5. 過電流保護(OCP)

・ZWS50BAF, ZWS75BAF　: フの字方式自動復帰型です。間欠動作で保護します。
・ZWS100BAF, ZWS150BAF : 3.3V, 5V　定電流電圧垂下方式自動復帰型です。過電流状態が深い場合は、間欠動作で保護します。
　: 12V - 48V　定電流電圧垂下方式自動復帰型です。
・ZWS300BAF　: 12V - 48V　定電流電圧垂下方式自動復帰型です。

OCP 機能は、最大直流出力電流値の 105%以上で動作し、過電流・短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。但し、間欠動作中から復帰する際は瞬時に出力復帰しない場合があります。尚、過電流及び出力短絡状態での動作は避けて下さい。電源の破損をまねく恐れがあります。OCP 設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

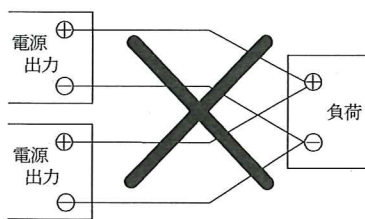
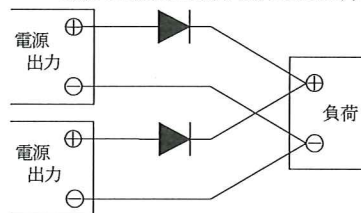
4-6. 出力リップル＆ノイズ

仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です。(JEITA : RC-9131B に準じる規定) 負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続することにより負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。尚、測定時において、オシロスコープのプローブグラウンドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意下さい。

4-7. 直列運転

下記(A)および(B)の直列運転が可能です。

(注 1) (A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続して下さい。このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。
*ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAF はバイパス用ダイオード無しでの直列運転が可能です。
但し、1台の電源を停止した状態でのご使用はお避け下さい。
電源の故障をまねく恐れがあります。

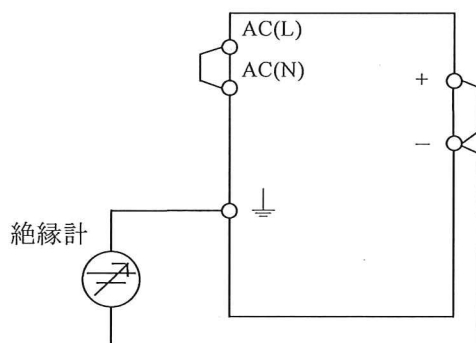
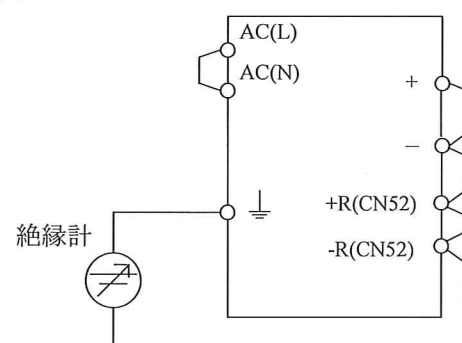
4-8. 並列運転

並列運転は、(B)のみ可能です。

(A) 出力電流を増加させる為の並列運転はできません。

(B) バックアップ電源としての接続は可能です。
1) 出力電圧を合わせるように調整して下さい。
2) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧(Vf)分を高く設定して下さい。
電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。

4-9. 絶縁抵抗試験

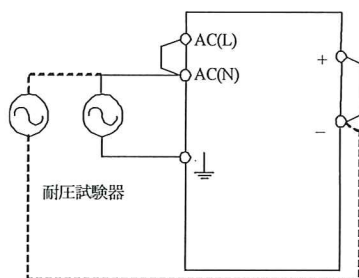
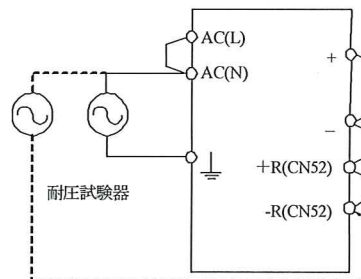
出力 - ⏚ 間の絶縁抵抗値は、500VDC にて 100MΩ以上です。
尚、安全のために DC 絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

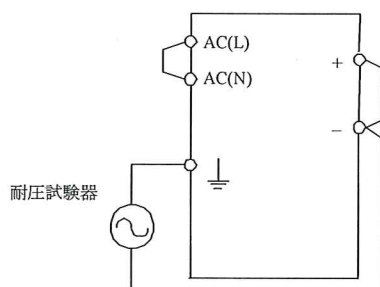
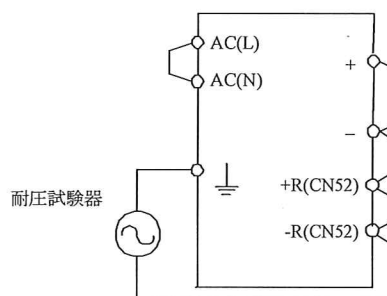
■ 出力 - ⏚ 間 ： 500VDC 100MΩ以上

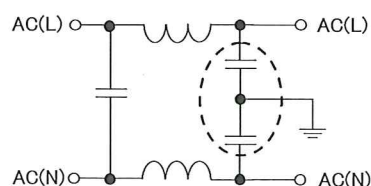
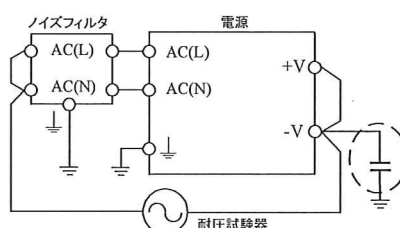
(A) ZWS50BAF, ZWS75BAF

(B) ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAF

4-10. 耐電圧試験

入力-出力間 3.0kVAC、入力-⏚間 2.0kVAC、出力-⏚間 500VAC 各 1 分間に耐える仕様です。
耐圧試験器のリミット値を 10mA に設定後(出力-⏚間 : 20mA)、試験を行って下さい。
試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加･遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源が破損する恐れがあります。
試験時は下図のように入力側・出力側各々を接続して下さい。出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

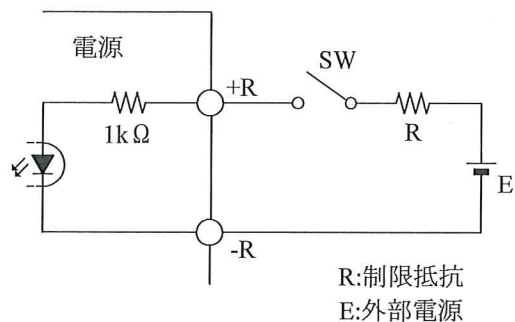
■ 入力-出力(破線) : 3.0kVAC 1 分間(10mA)
入力-⏚(実線) : 2.0kVAC 1 分間(10mA)

(A) ZWS50BAF, ZWS75BAF

(B) ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAF

■ 出力-⏚ : 500VAC 1 分間(20mA)

(A) ZWS50BAF, ZWS75BAF

(B) ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAF

注 1) 本機の 2 次回路-⏚間には積層セラミックコンデンサが接続されています。
耐圧試験器の種類によっては印加電圧が歪み、高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。
耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。

注 2) ノイズフィルタ等のご使用により、入力-⏚間のコンデンサ容量が増加する場合があります。
この状態で入力-出力間の耐圧試験を実施した場合、出力-⏚間に電源単体時と異なる電圧が発生し、
耐電圧(500VAC)を超える恐れがあります。出力-⏚間に発生する電圧をご確認下さい。
発生電圧が耐電圧を超える場合は、出力-⏚間にコンデンサ容量を追加することにより発生電圧を低減できます。尚、出力-⏚間を短絡してのご使用であれば、出力-⏚間に電圧は発生しない為、電圧のご確認は不要です。

入力-⏚間のコンデンサ容量が増加する
ノイズフィルタの例。
(破線部のコンデンサ容量分が増加)

出力-⏚間へのコンデンサ容量追加箇所
または短絡箇所。
尚、+V-⏚間でも同じ効果を得られます。

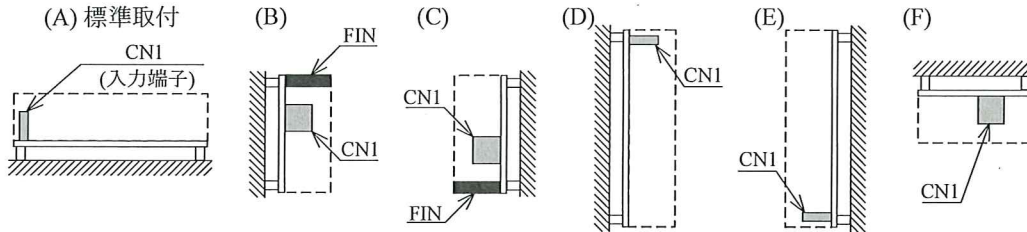
4-11. リモート ON/OFF コントロール（オプションモデル "/R"： ZWS100BAF, ZWS150BAF, ZWS300BAF のみ）

オプション仕様品「/R」タイプには、リモート ON / OFF コントロール機能が内蔵されています。入力印加状態で、出力を ON / OFF 制御できます。基板上のコネクタ(+R,-R)に、外部電圧印加による制御方法です。尚、+R 及び-R 端子は、電源の2次側回路です。電源の1次側回路では使用できません。また、コントロール回路は出力回路から絶縁されています。

＋R＆－R 間	出力
SW ON(4.5V 以上)	ON
SW OFF(0.8V 以下)	OFF

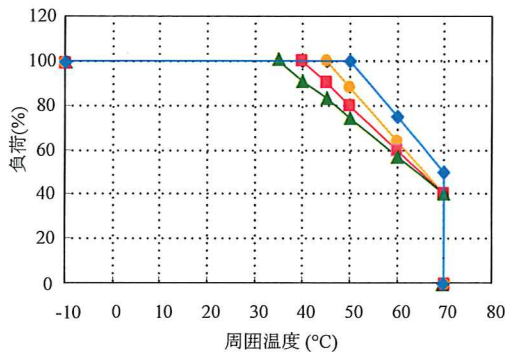
外部電源:E	制限抵抗値:R
4.5 ～ 12.5 VDC	不要
12.5 ～ 24.5 VDC	1.5 kΩ

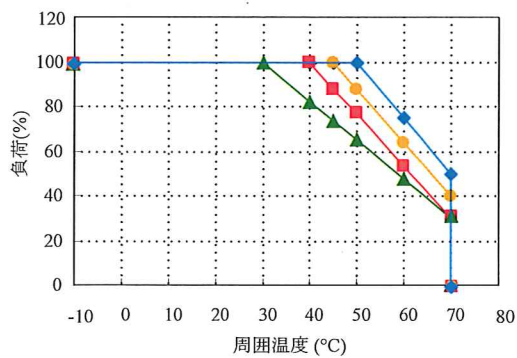
5. 取付け方法

5-1. 取付け方法

取付け方向は、下図によります。標準取付け方法は(A)です。(B) - (F)も可能です。(A) - (F)以外の取付けは行わないで下さい。
取付け方向および電源周囲温度から、電源の出力ディレーティングは仕様範囲内でご使用下さい。
詳細は「5-2. 出力ディレーティング」をご覧下さい。

5-2. 出力ディレーティング

■自然空冷

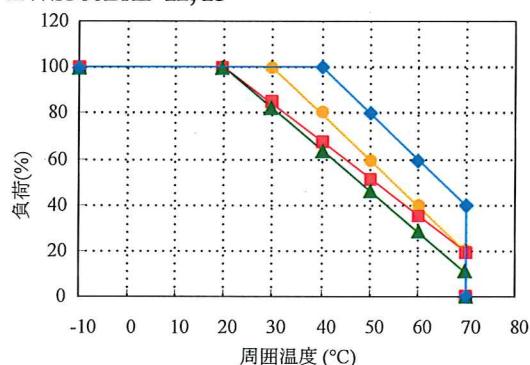
ZWS50BAF

周囲温度 (°C)	負荷 (%)			
	取付け方法(A),(B),(C)	取付け方法 (D)	取付け方法 (E)	取付け方法 (F)
-10 - +35	100			
+40	100	100	100	91
+45	100	100	90	83
+50	100	88	80	74
+60	75	64	60	57
+70	50	40	40	40

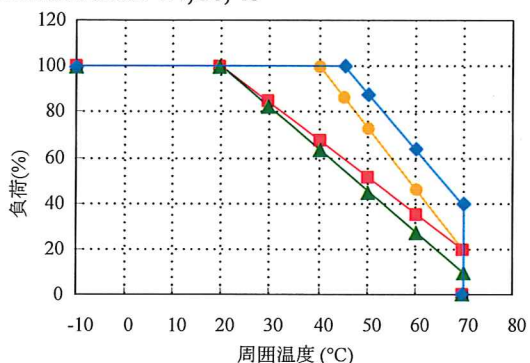
ZWS75BAF

周囲温度 (°C)	負荷 (%)			
	取付け方法(A),(B)	取付け方法(C)	取付け方法(D),(E)	取付け方法(F)
-10 - +30	100			
+40	100	100	100	82
+45	100	100	88	74
+50	100	88	77	65
+60	75	64	53	48
+70	50	40	30	30

ZWS100BAF, ZWS150BAF

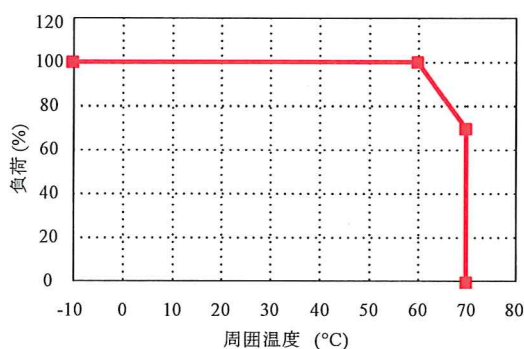
取り付け方法 (A),(B)
取り付け方法 (C),(E)
取り付け方法 (D)
取り付け方法 (F)

周囲温度 (°C)	負荷 (%)			
	取り付け方法(A),(B)	取り付け方法(C),(E)	取り付け方法(D)	取り付け方法(F)
-10 - +30	100			
+40	100	100	80	85
+50	100	80	60	70
+60	75	60	40	55
+70	50	40	20	40

ZWS300BAF-12, 15

周囲温度 (°C)	負荷 (%)			
	取り付け方法(A)	取り付け方法(B),(C)	取り付け方法(D)	取り付け方法(E),(F)
-10 - +20	100			
+30	100	100	84	82
+40	100	80	68	64
+50	80	60	52	46
+60	60	40	36	28
+70	40	20	20	10

ZWS300BAF-24, 36, 48

周囲温度 (°C)	負荷 (%)			
	取り付け方法(A),(B)	取り付け方法(C)	取り付け方法(D)	取り付け方法(E),(F)
-10 - +20	100			
+30	100	100	84	82
+40	100	100	68	64
+45	100	86	60	55
+50	88	73	52	46
+60	64	46	36	28
+70	40	20	20	10

■強制空冷

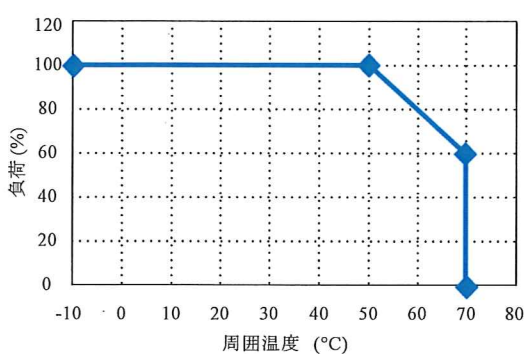
ZWS50BAF, ZWS75BAF, ZWS100BAF, ZWS150BAF

取り付け方法 (A) - (F)

強制空冷条件:風速 0.7m/s

周囲温度 (°C)	負荷 (%)
	取り付け方法(A) - (F)
-10 - +60	100
+70	70

電解コンデンサ上限温度

モデル	上限温度		
	C6	C51	C52
ZWS50BAF	80°C	70°C (for 24V,48V)	70°C (for 3V-15V)
ZWS75BAF	80°C	75°C (for 24V,48V)	75°C (for 3V-15V)
ZWS100BAF	80°C	-	75°C
ZWS150BAF	80°C	-	75°C

ZWS300BAF-12, 15

取り付け方法 (A) - (F)

強制空冷条件:風速 1.4m/s

周囲温度 (°C)	負荷 (%)
	取り付け方法(A) - (F)
-10 - +50	100
+70	60

電解コンデンサ上限温度

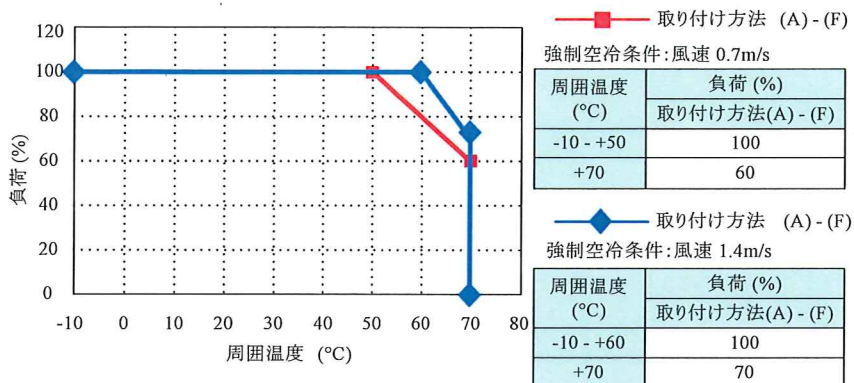
モデル	上限温度	
	C6	C52
ZWS300BAF -12, 15	75°C	75°C

ZWS300BAF-24, 36, 48

強制空冷条件：風速 0.7m/s

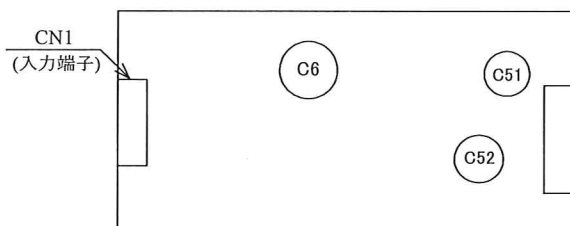
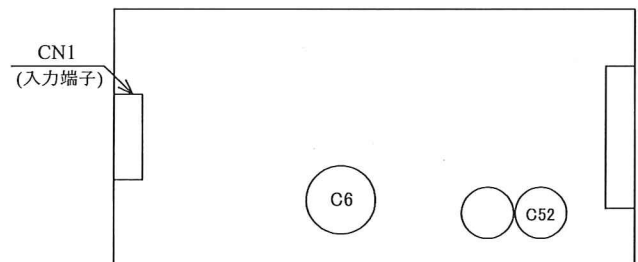
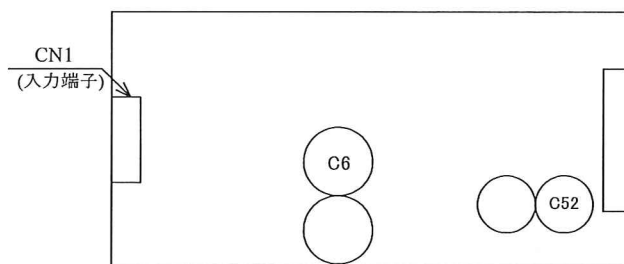
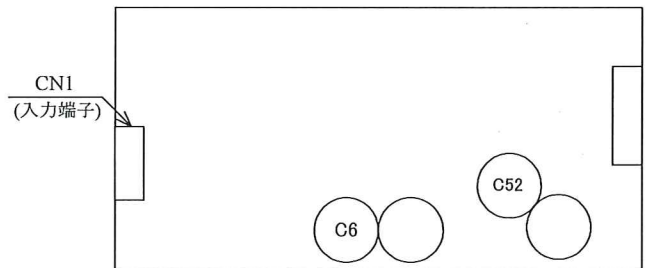
周囲温度 (°C)	負荷 (%)
	取り付け方法(A) - (F)
-10 - +50	100
+70	60

強制空冷条件：風速 1.4m/s

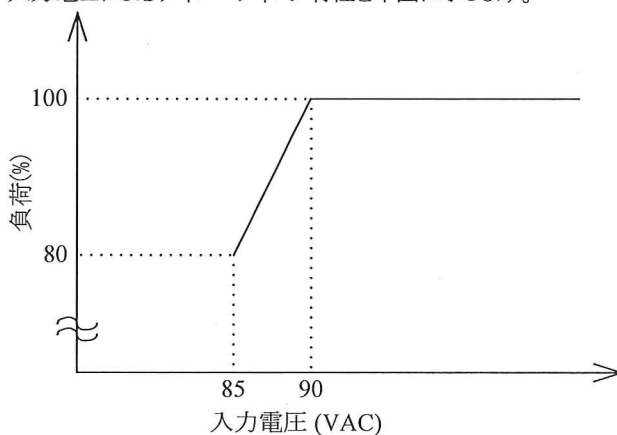
周囲温度 (°C)	負荷 (%)
	取り付け方法(A) - (F)
-10 - +60	100
+70	70

電解コンデンサ上限温度

モデル	上限温度	
	C6	C52
ZWS300BAF -24, 36, 48	75°C	75°C

強制空冷の仕様でご使用になる場合は、部品全体が冷却されるようにご配慮下さい。尚、電解コンデンサ C6、C51、C52 が上表の "電解コンデンサ上限温度" 以下になる様にお使い下さい。目安として、電源部品面に風速 0.7m/s (ZWS50-150BAF)、1.4m/s (ZWS300BAF-12, 15)、0.7m/s もしくは 1.4m/s (ZWS300BAF-24, 36, 48)の風をあてて下さい。
ZWS300BAF は、自然空冷と強制空冷とでは出力最大電力が異なります。仕様書をご確認の上、ご使用の際はご注意下さい。

ZWS50BAF, ZWS75BAF

ZWS100BAF

ZWS150BAF

ZWS300BAF

5-3. 入力電圧によるディレーティング (ZWS300BAF のみ)

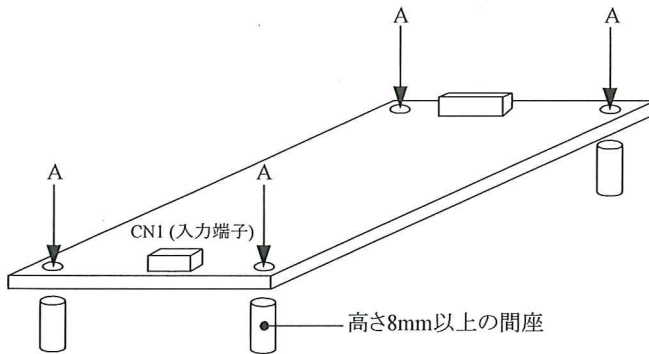
入力電圧によるディレーティング特性を下図に示します。

左記入力電圧ディレーティング値は、出力最大電力または最大電流を100%としています。

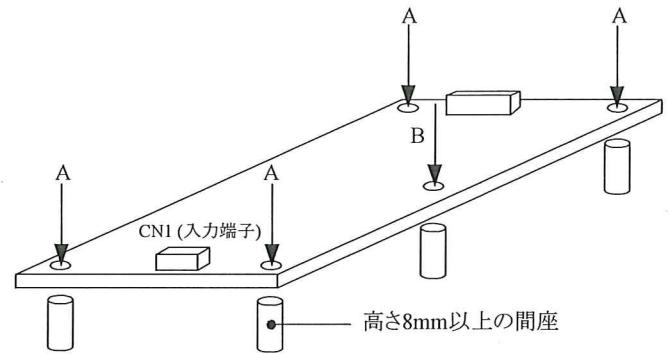
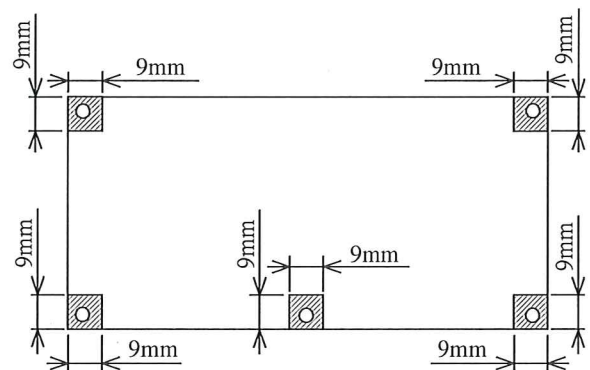
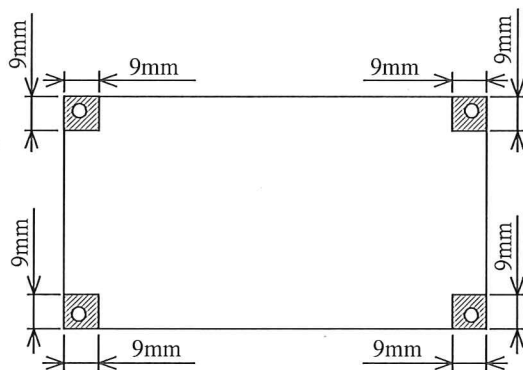
5-4. 取付け方法の注意点

本体(基板)上の取付け穴を使用し、スペーサ(間座 : MAX φ 8)にて 8mm 以上浮かせ、取付けて下さい。また、取付け穴Aは全て使用して下さい。
尚、仕様規格の耐振動性については、取付け穴Aを全て 8mm 間座にて固定した仕様です。
取付け穴Bは、必要に応じてご使用下さい。耐振動性が向上します。

■取付け用穴サイズ

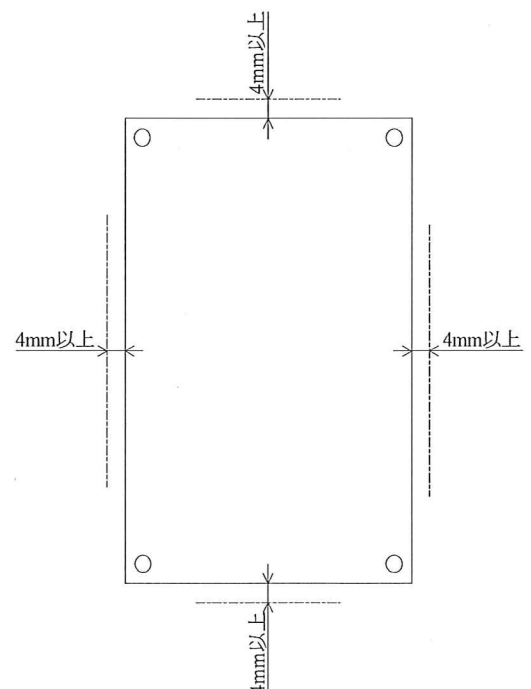
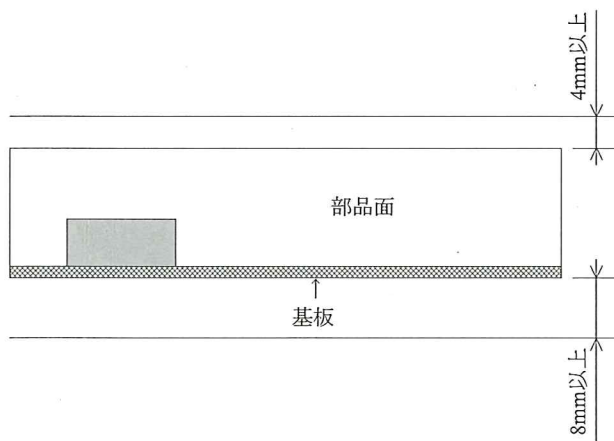
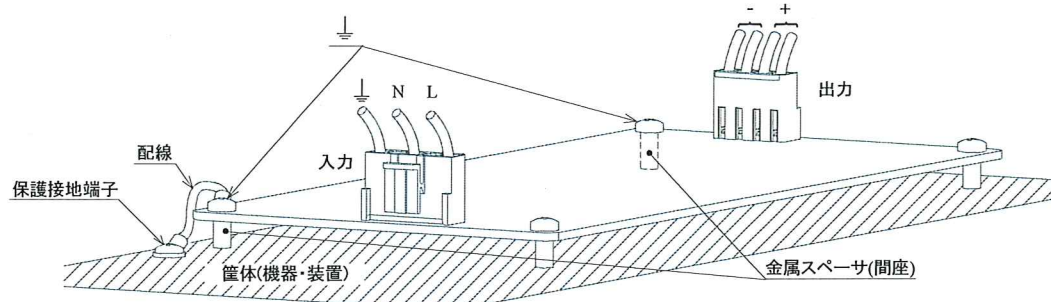
ZWS50BAF, ZWS75BAF, ZWS100BAF, ZWS150BAF

φ 3.5mm の穴が 4 ヶ所あります。

ZWS300BAF

φ 3.5mm の穴が 5 ヶ所あります。

また、基板取付用金属部(半田面側)の許容範囲は、下記の図のように 9mm 四方になっております。この範囲内にて取付けて下さい。

本体(基板)取付け時は、絶縁・耐圧規格を満足させるために空間をお取下さい。尚、自然対流が十分起こせるように、部品上面部、電源周囲に空間をお取り下さい。

■絶縁・耐圧規格を満足する条件

基板端から 4mm 以上
部品面上部(電源高さ寸法)から 4mm 以上
基板半田面(裏面)から 8mm 以上

■⏚

⏚は、必ず機器・装置の保護接地端子に接続下さい。また、電源内部で⏚と接続された取付け穴が2箇所あります。この取付け穴は、導電性のある材質の間座等で、機器・装置の保護接地と導通させてご使用下さい。接続しない場合は、入力帰還ノイズ・輻射ノイズ・出力ノイズが大きくなる場合があります。

6. 配線方法

(1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。
(2) 入・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。
(3) 負荷端にコンデンサを取付けると、ノイズ除去効果があります。
(4) ⏚端子は安全及びノイズ除去のため、必ず電源実装機器・装置の接地端子に太い線で接続して下さい。
(5) 配線の線材サイズは以下に示すとおり、J.S.T コネクタに適合するものをご使用ください。

入力側 : AWG#22 ～ AWG#18
出力側 : AWG#22 ～ AWG#16

7. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。入力電圧投入時にサージ電流が流れる為、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。速断ヒューズは使用できません。尚、ヒューズ容量は、入力投入時の突入電流(入力サージ電流)を考慮した値です。実負荷状態における入力電流値(RMS)から、ヒューズ容量は選定できません。

ZWS50BAF : 3.15A
ZWS75BAF : 3.15A
ZWS100BAF : 3.15A
ZWS150BAF : 5.0A
ZWS300BAF : 6.3A

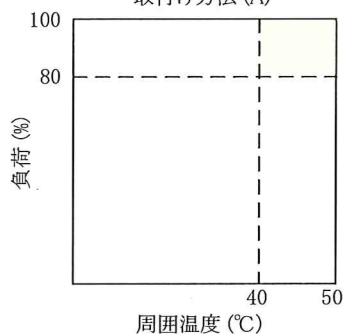
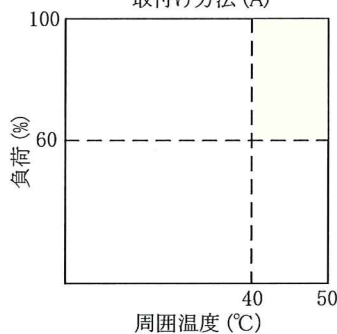
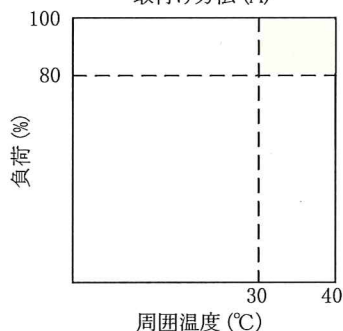
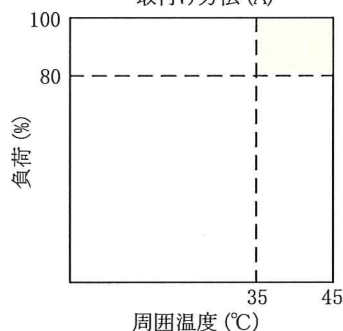
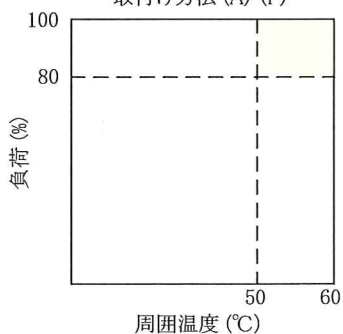
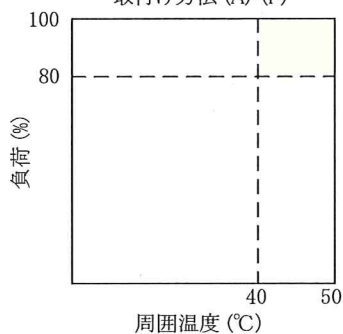
8. 故障と思われる前に

(1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
(2) 入・出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
(3) 配線の線材は、細すぎていませんか。
(4) 出力電流及び出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
(5) 出力電圧可変ボリュームを廻し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断することがあります。
(6) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。
UPS 等を接続され入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
(7) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。
(8) 負荷側に大容量のコンデンサが付いていませんか。出力が停止または不安定動作となる恐れがありますので、下記容量以内でご使用下さい。(ZWS300BAF には規定がありません。)

	出力電圧タイプ別コンデンサ容量					
機種	3.3V	5V	12V	15V	24V	48V
ZWS50BAF・ZWS75BAF	10,000uF		5,000uF		2,000uF	500uF
ZWS100BAF・ZWS150BAF	15,000uF		規定なし			

9. 無償保証範囲

無償保証期間は取付け方法 (A) の使用条件での適用となります。ただし、強制空冷時は取付け方法の使用条件はありません。
この範囲内での正常なご使用における故障につきましては、無償で修理致します。
下記以外の取付け方法につきましては、弊社までお問い合わせ下さい。

■自然空冷

■ 強制空冷

以下の場合は除外させていただきます。

(1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱や、製品の仕様規格を超える条件でのご使用による故障の場合。
(2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
(3) 当社または当社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、当社の責任と見做されない故障の場合。